

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-181170

(43)Date of publication of application : 30.08.2000

(51)Int.Cl.

G03G 15/01
B41J 1/14
B41J 5/00
B41J 5/30
B41J 5/26
B41J 5/38
G03G 9/09
H04N 1/23
H04N 1/29
// B41J 2/21

(21)Application number : 11-223088

(22)Date of filing : 05.08.1999

(71)Applicant :

KONICA CORP

(72)Inventor :

OKADA HISAHIRO

OHARA NORIKO

KAWAHARA YUSUKE

KITA HIROSHI

ISHIBASHI DAISUKE

USHIKU MASAYUKI

(30)Priority

Priority number : 10232355 Priority date : 05.08.1998 Priority country : JP

(54) COLOR IMAGE FORMING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To widen the color reproduction region of a hard copy, to improve hues and to obtain the color reproduction approximate to the color reproduction of CRT images or liquid crystal images by commonly using subtractive mixture of colors and additive mixture of colors in color correction.

SOLUTION: The color correction is executed by using the additive mixture of colors in conjunction with the subtractive mixture of colors. Fluorescent material is preferably used as the additive mixture of colors. A compound having absorption in a visible region and fluorescent material having light emission in the visible region are mixed. The fluorescent material is mixed at a ratio at which the absorption intensity (abs. value) after mixing of the compound having the absorption in the visible region and fluorescent having the light emission in the visible region does not be below minus 0.3. The compound having the absorption in the visible region is color material. The fluorescent material is preferably the fluorescent material having the light emission in the undesirable absorption wavelength region of the compound having the absorption in the visible region. The phosphor to be added may be one kind or the combination use of ≥ 2 kinds is equally well.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

Japanese Laid-Open Patent Publication No. 2000-181170
(Tokukai 2000-181170) (Published on June 30, 2000)

(A) Relevance to claims

The following is a translation of passages related to claims
1 and 2 of the present invention.

(B) Translation of the relevant passages

[0007]

[Problem to Be Solved by the Invention]

Thus, the objective of the present invention is to provide a color image forming method for obtaining a hard copy with near-CRT/LCD color reproduction quality, by widening a color reproduction range of hard copy which is realized only by subtractive color mixing, and improving hue.

[0008]

[Means to Solve the Problem]

The above-described objective is achieved by the following methods:

(1) A color image forming method characterized in that color correction is carried out by concurrently using subtractive color mixing and additive color mixing;

(2) The color image forming method of (1) characterized in that the additive color mixing is carried out using phosphor;

(3) The color image forming method of (1) or (2), characterized in that a chemical compound absorbing visible light is mixed with a phosphor emitting visible light; and

(4) The color image forming method of (3), characterized in that the phosphor is mixed in such a manner as to cause an absorption intensity (abs.) after the mixture of the chemical compound with the phosphor to be not less than -0.3.

[0011]

The following will discuss the present invention in detail. Note that, "color correction" in the present invention indicates that at least one of the followings is varied: absorbance of dye; absorption waveform; half width; absorption peak; color purity; brightness; and color saturation. Examples of the color variation thus include the variation of the hue of the dye, the reduction of secondary absorption, the variation of a color reproduction range, improvement/deterioration of color purity, and enlargement/reduction of the color reproduction range. The color purity is a ratio of

absorption at the absorption peak to absorption in other absorption wave ranges. The smaller the proportion of the absorption in other absorption wave ranges is, the higher the color purity is.

[0014]

Fig. 1 shows an absorption curve of a colorant and an absorption curve after adding a phosphor to the colorant. According to the color image forming method of the present invention, it is possible to mix a chemical compound absorbing visible light, which is for subtractive color mixing, with a phosphor emitting visible light, which is for additive color mixing, at an arbitrary amount or ratio. However, since the color correction is not properly carried out if the viewer notices fluorescence, an amount or ratio of the mixture of the chemical compound with the phosphor is preferably determined so as to cause the absorption intensity (abs.) in Fig. 1 to be not less than -0.3 at an arbitrary point on the absorption waveform after the mixture. More preferably, the absorption intensity (abs.) is caused to be not less than -0.1, and further preferably not less than 0.

[0055] Example 1

...

Toner 1-3 (Present Invention)

A phosphor whose absorption peak is 502nm is mixed into copper phthalocyanine pure cyan toner (mixture ratio of phosphor is 5%)

[Table. 2]

TONER NUMBER		PEAK WAVELENGTH OF PHOSPHOR	MIXTURE RATIO	MINIMUM ABSORPTION INTENSITY	INCREASE OF COLOR REPRODUCT -ION VOLUME IN L*a*b SPACE
1-4	PRESENT INVENTION	502nm	6%	-0.32	5.2%
1-3	PRESENT INVENTION	502nm	5%	-0.22	14.2%
1-5	PRESENT INVENTION	502nm	3%	0.03	5.8%
1-6	PRESENT INVENTION	502nm	1%	0.2	3.1%

[0066]

Table. 2 indicates that, while desired color correction is not sufficiently carried out because of excessive fluorescence when the minimum value of the absorption intensity is less than -0.3, the desired color correction is fully achieved when the minimum value of the absorption intensity is more than -0.3.

(19) 日本国特許庁 (J P) (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出口公報番号
特開2000-181170
(P2000-181170A)
(43) 公開日 平成12年6月30日 (2000.6.30)

出願番号		出願人	
(51) Int. Cl. ⁷	分類記号	(71) 出願人	000001270
G 0 3 G	15/01	コニカ株式会社	
B 4 1 M	1/14	茨城県新郷区西新井1丁目28番2号	
5/00		岡田 尚大	
5/30		茨城県日野市さくら町1番地	コニカ株式会社
5/26		会社内	
		(72) 発明者	大原 竜子
			茨城県日野市さくら町1番地
			コニカ株式会社
		(73) 発明主国	日本 (J P)
		(74) 代理人	10094710
			弁護士 岩間 芳雄

(54) 【発明の名称】 カラー面画形成方法

(57) 【要約】

【課題】 減法混色のみで構成されているハーフトーンを、蛍光物質を共用して色補正することにより色再現域を広げ、色相を改良し、CRT画面や液晶画面に近い色再現が得られるハーフトーンを得ることができ、カラー面画形成方法を提議すること。

【解決手段】 減法混色に加法混色を共用して色補正することを特徴とするカラー面画形成方法。

色補正に優く

(2)

- 【特許請求の範囲】
- 【請求項1】 減法混色に加法混色を共用して色補正することを特徴とするカラー面画形成方法。
- 【請求項2】 加法混色として蛍光物質を用いることを特徴とする請求項1に記載のカラー面画形成方法。
- 【請求項3】 可視領域に吸収を有する化合物と可視領域に蛍光を有する蛍光物質とを混合することを特徴とする請求項1または2に記載のカラー面画形成方法。
- 【請求項4】 蛍光物質が、可視領域に吸収を有する化合物と可視領域に蛍光を有する蛍光物質の混合後の吸収強度 (a b s . 値) が、 $\lambda = 400 \sim 700 \text{ nm}$ の範囲で、 0.3 以下であることを特徴とする請求項3に記載のカラー面画形成方法。
- 【請求項5】 可視領域に吸収を有する化合物が色材であることを特徴とする請求項3または4に記載のカラー面画形成方法。
- 【請求項6】 蛍光物質が可視領域に吸収を有する化合物の望ましくない吸収波長領域に蛍光を有する蛍光物質であることを特徴とする請求項3～5のいずれかに記載のカラー面画形成方法。
- 【請求項7】 カラー面画の望ましくない吸収波長領域の吸収波長で形成される図形の面積が、可視領域に蛍光を有する蛍光物質を混合しない可視領域に吸収を有する蛍光物質を混合しない可視領域の面積の98%以下であることを特徴とする請求項3～5のいずれかに記載のカラー面画形成方法。
- 【請求項8】 カラー面画の望ましくない吸収波長領域の吸収波長で形成される図形の面積の98%以下であることを特徴とする請求項3～5のいずれかに記載のカラー面画形成方法。
- 【請求項9】 カラー面画の望ましくない吸収波長領域の吸収波長で形成される図形の面積の98%以下であることを特徴とする請求項3～5のいずれかに記載のカラー面画形成方法。
- 【請求項10】 蛍光物質が吸収波長が $350 \sim 420 \text{ nm}$ の蛍光物質であることを特徴とする請求項3～9のいずれかに記載のカラー面画形成方法。
- 【請求項11】 蛍光物質が吸収波長が $400 \sim 500 \text{ nm}$ の蛍光物質であることを特徴とする請求項2～10のいずれかに記載のカラー面画形成方法。
- 【請求項12】 蛍光物質が吸収波長が $500 \sim 600 \text{ nm}$ の蛍光物質であることを特徴とする請求項2～10のいずれかに記載のカラー面画形成方法。
- 【請求項13】 蛍光物質が吸収波長が $600 \sim 700 \text{ nm}$ の蛍光物質であることを特徴とする請求項2～10のいずれかに記載のカラー面画形成方法。
- 【請求項14】 蛍光物質がストークスシフト幅が 10 nm 以上の蛍光物質であることを特徴とする請求項2～13のいずれかに記載のカラー面画形成方法。
- 【請求項15】 蛍光物質がストークスシフト幅が $10 \sim 100 \text{ nm}$ の蛍光物質であることを特徴とする請求項11に記載のカラー面画形成方法。
- 【請求項16】 蛍光物質がストークスシフト幅が $10 \sim 200 \text{ nm}$ の蛍光物質であることを特徴とする請求項12に記載のカラー面画形成方法。
- 【請求項17】 蛍光物質がストークスシフト幅が $200 \sim 300 \text{ nm}$ の蛍光物質であることを特徴とする請求項13に記載のカラー面画形成方法。
- 【請求項18】 色材がイエロー色材であり、かつ、カラー面画の長さ 500 nm 以上の領域の吸収波長で形成される図形の面積が、可視領域に蛍光を有する蛍光物質を混合しないイエロー色材の長さ 500 nm 以上の領域の吸収波長で形成される図形の面積の98%以下であることを特徴とする請求項5～10のいずれかに記載のカラー面画形成方法。
- 【請求項19】 色材がマゼンタ色材であり、かつ、カラー面画の長さ 500 nm 以上の領域の吸収波長で形成される図形の面積が、可視領域に蛍光を有する蛍光物質を混合しないマゼンタ色材の長さ 500 nm 以上の領域の吸収波長で形成される図形の面積の98%以下であることを特徴とする請求項5～10のいずれかに記載のカラー面画形成方法。
- 【請求項20】 色材がブルー色材であり、かつ、カラー面画の長さ 500 nm 以下の領域の吸収波長で形成される図形の面積が、可視領域に蛍光を有する蛍光物質を混合しないブルー色材の長さ 500 nm 以下の領域の吸収波長で形成される図形の面積の98%以下であることを特徴とする請求項5～10のいずれかに記載のカラー面画形成方法。
- 【請求項21】 蛍光物質が無機蛍光体であることを特徴とする請求項2～20のいずれかに記載のカラー面画形成方法。
- 【請求項22】 蛍光物質が微量元素を含む組成を有する蛍光物質であることを特徴とする請求項2～21のいずれかに記載のカラー面画形成方法。
- 【請求項23】 複数の面画によって面画組立体上に面画を形成するカラー面画形成方法において、面画が蛍光物質と色材の混合物で形成されていることを特徴とするカラー面画形成方法。
- 【請求項24】 面画組立体への面画形成用材料の塗布の追加を、面画組立体への面画形成用材料の転写によって行うことを特徴とする請求項24に記載のカラー面画形成方法。

(3)

像形成方法。

【請求項26】 画像担持体への画像形成用素材の像線

の追加を、

イエロー、シアン、マゼンダ、ブラツクの各色につい

て、

(a) O P C の露光工程、

(b) O P C の露光工程、

(c) 画像形成用素材の O P C への露光工程、

(d) O P C から中間転写体への画像形成用素材の転写

工程、の少なくとも一工程を用いて行ない、次いで、中
間転写体上に形成された画像形成用素材の像を画像担持
体に転写し、定着することを特徴とするカラー画像形成
方法。

【請求項27】 画像担持体への画像形成用素材の像線

の追加を、画像担持体への画像形成用素材の吹き付けに
よって行なうことを特徴とする請求項24に記載のカラー
画像形成方法。

【請求項28】 画像担持体への画像形成用素材の像線

の追加を、

イエロー、シアン、マゼンダ、ブラツクの各色につい

て、

(e) 記録ヘッドのノズルから画像形成用素材を吐出す

工程、

(1) 吐出した画像形成用素材を画像担持体に吸着させ
る工程、の少なくとも一工程を用いて行なうことを特徴
とするカラー画像形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は反転及び透過カラー画像
形成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 反射及び透過カラー画像とは光源色以外
の物体色からなる文字や画像全てを描いており、凸版、
凹版、平版等を用いた印刷物、フリンター（フリンジェ
ットフリンター、レーザーフリンター、昇降型フリンジ
ー、転写型フリンター、静電フリンターその他の現在公知
の全てのフリンターを含む。）による出力、感光材料、
コピー、その他全ての反射及び透過原稿を指す（以下、
これらをハードコピーと呼ぶ。）。ハードコピーの写し
悪しは、階調、解像度、色再現度、シャープネスなどで

れたが、色紫の吸収をなくするには至っていない、更
に、蛍光物質をカラー画像の改良に用いることが行なわ
れており、その例として蛍光増白剤を用いることが知ら
れているが、蛍光増白剤として用いられる蛍光増白剤はそ
れ自体が可視光線長波域に吸収を持たない無色の化合物で
あり、蛍光増白剤が青色に限られるため、黄ばみ等に対
する白地の改良、調整にとまっております。色紫の吸収
カットという効果を奏させるものではない。

【0005】 また、米国特許4, 774, 181号明細
書に蛍光物質を放出するカララー（蛍光色紫放出カララ
ー）を用いる方法が開示されている。該蛍光色紫放出カ
ララーは感光材料中に均一に内蔵されており、現像など
のプロセスの後に蛍光色紫となるものである。更に、該
蛍光色紫放出カララーは保存性が悪く、実用的ではな
い。また、ハードコピーに蛍光物質を用いる例として
は、防通防止の目的で蛍光体を用いる例がある。しかし
ながら、ここで用いられている蛍光体は自然光や蛍光灯
等の通常光下では可視光域の発光するものではない、通
常光下で蛍光を発するインク等も知られているが、これ
らは画像を紙手に見せたり、現像時にインパクトを与え
たりする目的で用いられており、色純度を上げたり、色再現
を上げる目的で用いられていないものではない。

【0006】 今後デジタル化が進むに連れ、ハードコ
ピーの色相及び色再現度はC R Tのそれに近づくことが望
まれてくる。そのためのアプローチはカラーマネジメ
ントとしてデジタル階調処理の面では開発が進んでいる
が、素材の面からは上記のような方法にとまってい
る。減法色と加法色を併用するという考え方はデイス
プレイに応用されている。これらは蛍光体の発光にカ
ララーインクを組み合わせることによって、色紫を吸収
し、色純度を上げようとするもの、つまり、加法色に
よる形成画像を減法色で色補正したものである。しか
し、逆に、減法色の場に加法色を併用して色純度を
上げるという考え方は、強いて挙げれば上記白地改良を
目的とする蛍光増白剤の使用のみであり、従来、イメー
ジメカニクス色補正を目的として色純度を上げるという考
え方はなかった。そこで本発明者は、画像の色再現
を上げた、色相を改良するために種々の設計を行った
結果、蛍光物質を用いて色補正することにより、色再現
度を上げた、色相改良を見出した。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 従って、本発明の目的
は、減法色のみで形成されているハードコピーの色所
在域を広げ、色相を改良し、C R T画像や液晶画像に近
い色再現が得られるハードコピーを得ることのできるカ
ララー画像形成方法を提供することにある。

【0008】

【発明を解決するための手段】 上記課題は以下の方法に
より達成される。

(1) 減法色に加法色を併用して色補正することを

(4)

特徴とするカラー画像形成方法。

(2) 加法色として蛍光物質を用いることを特徴とし
る上記 (1) に記載のカラー画像形成方法。

(3) 可視領域に吸収を有する化合物と可視領域に発光
を有する蛍光物質とを混合することを特徴とする上記

(1) または (2) に記載のカラー画像形成方法。

(4) 蛍光物質が、可視領域に吸収を有する化合物と可
視領域に発光を有する蛍光物質の混合後の吸収強度 (a

b s、値) がマゼンダ0.3を下回らない量混合されて
いることを特徴とする上記 (3) に記載のカラー画像形
成方法。

(5) 可視領域に吸収を有する化合物が色材であること
を特徴とする上記 (3) または (4) に記載のカラー一画
像形成方法。

(6) 蛍光物質が可視領域に吸収を有する化合物の望ま
しくない吸収波長領域に発光を有する蛍光物質であるこ
とを特徴とする上記 (3) ～ (5) のいずれかに記載の
カラー画像形成方法。

(7) カラー画像の望ましくない吸収波長領域の吸収波
形で形成される図形の面積が、可視領域に発光を有する
蛍光物質を混合しない可視領域に吸収を有する化合物の
同一の望ましくない吸収波長領域の吸収波形で形成され
る図形の面積の9.8%以下としたことを特徴とする上記
(3) ～ (5) のいずれかに記載のカラー画像形成方
法。

(8) カラー画像の望ましくない吸収波長領域の吸収波
長の高さを、可視領域に発光を有する蛍光物質を混合
しない可視領域に吸収を有する化合物の同一の望ましく
ない吸収波長領域の吸収波長の高さの9.8%以下とし
たことを特徴とする上記 (3) ～ (5) のいずれかに記
載のカラー画像形成方法。

(9) カラー画像のインク吸収ピークの半幅幅が、可視
領域に発光を有する蛍光物質を混合しない可視領域に吸
収を有する化合物のインク吸収ピークの半幅幅の9.9
5%以下としたことを特徴とする上記 (3) ～ (5) の
いずれかに記載のカラー画像形成方法。

【0009】 (10) 蛍光物質が吸収光波長350nm～
420nmの蛍光物質であることを特徴とする上記 (3)
～ (9) のいずれかに記載のカラー画像形成方法。

(11) 蛍光物質が吸収光波長400nm～500nm
の蛍光物質であることを特徴とする上記 (2) ～ (1)

0) のいずれかに記載のカラー画像形成方法。

(12) 蛍光物質が吸収光波長500nm～600nm
の蛍光物質であることを特徴とする上記 (2) ～ (1

0) のいずれかに記載のカラー画像形成方法。

(13) 蛍光物質が吸収光波長600nm～700nm
の蛍光物質であることを特徴とする上記 (2) ～ (1

0) のいずれかに記載のカラー画像形成方法。

(14) 蛍光物質がスチークスチフト幅が100nm以上の
蛍光物質であることを特徴とする上記 (2) ～ (13)

のいずれかに記載のカラー画像形成方法。

(15) 蛍光物質がスチークスチフト幅が10nm～100
0nmの蛍光物質であることを特徴とする上記 (11) に

記載のカラー画像形成方法。

(16) 蛍光物質がスチークスチフト幅が100nm～200
0nmの蛍光物質であることを特徴とする上記 (12)

に記載のカラー画像形成方法。

(17) 蛍光物質がスチークスチフト幅が200nm～300
0nmの蛍光物質であることを特徴とする上記 (13)

に記載のカラー画像形成方法。

(18) 色材がイエロー色材であり、かつ、カラー画像
の波長500nm以上の領域の吸収波形で形成される図形
の面積が、可視領域に発光を有する蛍光物質を混合しな
いイエロー色材の波長500nm以上の領域の吸収波形で
形成される図形の面積の9.8%以下であることを特徴と
する上記 (5) ～ (10) のいずれかに記載のカラー一画
像形成方法。

【0010】 (19) 色材がマゼンダ色材であり、かつ、カ
ララー画像の波長500nm～600nm以外の吸収波
形で形成される図形の面積が、可視領域に発光を有する
蛍光物質を混合しないマゼンダ色材の波長500nm～600
0nm以外の領域の吸収波形で形成される図形の面積の
9.8%以下であることを特徴とする上記 (5) ～ (1

0) のいずれかに記載のカラー画像形成方法。

(20) 色材がシアン色材であり、かつ、カラー画像の
波長600nm以下の吸収波形で形成される図形の面積
が、可視領域に発光を有する蛍光物質を混合しないシア
ン色材の波長600nm以下の領域の吸収波形で形成され
る図形の面積の9.8%以下であることを特徴とする上記

(5) ～ (10) のいずれかに記載のカラー画像形成方
法。

(21) 蛍光物質が無機蛍光体であることを特徴とする
上記 (2) ～ (20) のいずれかに記載のカラー画像形
成方法。

(22) 蛍光物質が微粒子を含む組成を有する蛍光物
質であることを特徴とする上記 (2) ～ (21) のいず
れかに記載のカラー画像形成方法。

(23) 複数の図形によって画像担持体上に画像を形成
するカラー画像形成方法において、面黄が蛍光物質と色
材の混合物で形成されていることを特徴とするカラー一
画像形成方法。

(24) 蛍光物質と色材の混合物である画像形成用素材
を作成し、作成した画像形成用素材を画像担持体に像線
を形成することを特徴とするカラー画像形成方法。

(25) 画像担持体への画像形成用素材の像線の添加
を、画像担持体への画像形成用素材の転写によって行な
うことを特徴とする上記 (24) に記載のカラー画像形
成方法。

(26) 画像担持体への画像形成用素材の像線の添加
を、イエロー、シアン、マゼンダ、ブラツクの各色につ

(11)

標準の光の種類 D50 (蛍光灯)
照明及び受光の幾何学的条件 0-45
3 刺激値計算方法 W10
測定機器 MCPD-1000 (大塚電子製)
有効波長 400~700nm

【0064】また、実施例1と同様にして、比較のトナー1を用いて得られた画像のL*a*b*空間での色再現域体積からの本発明のトナー1-3~6を用いて得られた画像のL*a*b*空間での色再現域体積の増加値を求めた。得られた結果を併せて表2に示す。

【0065】
【表2】

トナー	色材の吸収ピーク波長	色材の吸収ピーク波長	L*a*b*空間での色再現域体積の増加値
1-4	本発明	502nm	6%
1-3	本発明	502nm	6%
1-5	本発明	502nm	3%
1-6	本発明	502nm	1%

【0066】表2の結果より、吸収強度の最小値が0.3を下回ると色光性が強調され意図する色補正を十分に達成していないが、吸収強度の最小値が0.3を上回っていると本発明の意図する色補正に現れていることが判る。

【0067】実施例3
トナーとして下記のトナーを使用した以外は実施例1と同様にして画像を作成した。

トナー1-3 (本発明)

② (吸収ピーク高さの測定)
測定方法の種類 シンクルビーム
色相関数の種類 X10°Y10°Z10°色系 (10度視野)
標準の光の種類 D50 (蛍光灯)
照明及び受光の幾何学的条件 0-45
3 刺激値計算方法 W10
測定機器 MCPD-1000 (大塚電子製)
有効波長 400~700nm

また、実施例1と同様にして、比較のトナー1を用いて得られた画像のL*a*b*空間での色再現域体積からの本発明のトナー1-3~6を用いて得られた画像のL*a*b*空間での色再現域体積の増加値を求めた。得られた結果を併せて表3に示す。

【0069】
【表3】

トナー	色材の吸収ピーク波長	L*a*b*空間での色再現域体積の増加値
1-3	本発明	502nm
1-7	本発明	480nm
1-8	本発明	400nm

(12)

【0070】表3の結果より、色材の吸収ピーク高さを100としたときの蛍光体と色材混合時の吸収ピーク高さを98%以下にすることにより、明るく鮮やかな発色及び画像を得ることができると判る。

【0071】実施例4
トナーとして下記のトナーを使用した以外は実施例1と同様にして画像を作成した。

トナー1-1 (比較)
トナー1-3 (本発明)
トナー1-9 (比較)

【0072】得られた画像材料の色再現を目視により評価した。また、実施例1と同様にして、比較のトナー1を用いて得られた画像のL*a*b*空間での色再現域体積からの本発明のトナー1-6及び9を用いて得られた画像のL*a*b*空間での色再現域体積の増加値を求めた。得られた結果を併せて表4に示す。

【0073】
【表4】

トナー	色材の吸収ピーク波長	色材の吸収ピーク波長	L*a*b*空間での色再現域体積の増加値
1-1	比較	502nm	6%
1-3	本発明	502nm	3%
1-9	比較	502nm	1%

【0074】表4の結果より、350~420nmの波長領域に吸収ピーク波長を有する蛍光物質を使用すると、太陽光などの自然光下や蛍光灯下などでも蛍光を現ることで得るため、色再現域を更に拡大できることが認められる。

【0075】実施例5
トナーとして下記のトナーを使用した以外は実施例1と同様にして画像を作成した。

トナー2-1~2-3 (本発明)

② (吸収ピーク高さの半値幅の測定)
測定方法の種類 シンクルビーム
色相関数の種類 X10°Y10°Z10°色系 (10度視野)
標準の光の種類 D50 (蛍光灯)
照明及び受光の幾何学的条件 0-45
3 刺激値計算方法 W10
測定機器 MCPD-1000 (大塚電子製)
有効波長 400~700nm

【0078】

また、実施例1と同様にして、比較のトナー1を用いて得られた画像のL*a*b*空間での色再現域体積からの本発明のトナー1-3~6を用いて得られた画像のL*a*b*空間での色再現域体積の増加値を求めた。得られた結果を併せて表5及び6に示す。

【0079】

【表5】

1-1 No	管本体 内径 φ19 口径	管本体 外径 φ27 口径	管本体 適合 口径	素材が可成り安い 四角のφ19口径を 用いたため、 管本体は昭和初期 の四角φ19口径	L・a・b要因 での原料選別 仕口の加工
2-1	管本体 φ65mm	管本体 φ62mm	1% 89		3.1%
2-2	管本体 φ65mm	管本体 φ62mm	3% 97		8.2%
2-3	管本体 φ65mm	管本体 φ62mm	5% 85		14.3%

(13)

[0800]

	管状体 断面 径φ	管状体 長さ L	管状体 口合 比α	材料表面の吸収係数 ϵ_0 と、管状体の 吸収係数との差Δ ϵ_0	L ^{0.6} ・v ^{0.4} を四 分の値に換 算した際の開口 率η ₀
2-1	φ40mm	602mm	1%	98.8	3.1%
2-2	φ40mm	602mm	3%	98.2	6.2%
2-3	φ46mm	602mm	5%	98.0	14.2%

【表6】

40 nmの蛍光体を混合 (蛍光体の混合比率 5%)

【0084】17-3-7 (比叡)

キナクリドン系純正セソントナーに発光ピークが350nmの蛍光体を混合（蛍光体の混合比率 5%）

トナ-3-8 (本発明)

キナクリドン系純正マゼンタトナーに発光ピークが450nmの蛍光体を混合（蛍光体の混合比率 5%）

トナ-3-9 (本発明)

キナクリドン系純正ベンゾトナーに発光ピークが610nmの蛍光体を混合（蛍光体の混合比率 5%）

【0085】得られた画像試料の色再現を目標により、色再現現像液を、実施例1と同様にして求めた。

【0086】得られた $L^a \cdot b$ 空間での色再現域体積を用いて、 χ エロトナ-3-1-3から得られた画像体積については、比較のトナ-3-1及び3-2を用いて得られた画像の $L^a \cdot b$ 空間での色再現域体積から、本発明でのトナ-3-3を用いて得られた画像の $L^a \cdot b$ 空間での色再現域体積の増加値を求めた。得られた結果を表7に示す。

【0087】また、ソートナー3-4~3-6から得られた画像材料については、比較のトナー3-4を用いて得られた画像の $L^*a^*b^*$ 空間での色再現度係数からその本発明のトナー3-5及び3-6を用いて得られたものの $L^*a^*b^*$ 空間での色再現度係数の増加値を求めた。得られた結果を表8に示す。

【0088】また、マゼンタナー3-7～3-9から得られた画像試料については、比較のトナー3-7を用いて得られた画像のし*₀*₀空間での色再現感係数

(14)

画像の $L^{\ast a \ast b}$ 空間での色再現域体積の増加値を求めた。得られた結果を図 9 に示す。

[6800]

【表7】

1-1 註	管束材 口加	管束体口 E-2	可动系 口内	自口厚 口	1.5"φ用 70度厚口 体口口口	
3-1	口L	-	-	口口口L	-	此口口
3-2	口口	350mm	x	口口口L	-	此口口
3-3	口口	540mm	口	口口口口	2.3	此口口

【10090】表7の結果から、色材がイエローである場合

果が大きく、明るく鮮やかな発色及び画像を得ることか

できることが判る。

[1600]

【表8】

1-1 mm	測定値- mm	可塑性 試験内	自然収縮 率、%	L ₁ , a ₁ 型鋼 700g 圧入口 体積の増加口	
3-4	380mm	×	縮入口	—	比較口
3-5	450mm	○	縮入口	2.1	比較口
3-6	540mm	○	縮入口	3.6	比較口

【10092】表8の結果から、色材がシアソである場合には、400~500nm、500~600nmに発光ピーク

大し、本発明の効果が大きく、明るく鮮やかな発色及び

画像を得ることができる。

[0093]

【表9】

1-1 品	完全ローヤ	可食性 腐菌付	目白町 新泉ビル	1.6.6.要開 封後は3日 以内の消費	
3-7	350mm	x	箱入り	-	此品付
3-8	450mm	o	箱入り	2.7	半箱付
3-9	610mm	o	箱入り	2.8	半箱付

【0094】表9の結果から、色材がベンゼンである場合は、400~500nm、600~700nmに発光ピークを有する蛍光物質を混合する方が色再現域体積増分増大し、本発明の効果が大きく、明るく鮮やかな発色と画像を得ることができることが判る。

【0093】実施例1
トナーとして下配のトナーを使用した以外は実施例1

nm、吸収ピークが400nm、ストークスシフト強か、

トナーとして下配のトナーを使用した以外は実施例1と同様にして画像を作成した。

イヒロ-トナ-
トナ-4-1 (

ベンジジノ系統校正エロートナーに露光ビークが4
nm、吸収ビークが4.45 nm、ストークスシフト幅が
nmの蛍光体と混合（蛍光体の混合比率 1%）
トナー4-2（本發明）
ベンジジノ系統校正エロートナーに露光ビークが4
nm、吸収ビークが4.00 nm、ストークスシフト幅が
nmの蛍光体と混合（蛍光体の混合比率 3%）
トナー4-3（本發明）
ベンジジノ系統校正エロートナーに露光ビークが4
nm、吸収ビークが2.50 nm、ストークスシフト幅が

トナ一4一2.(本発明)

ベンジジン系純正イエロートナーに発光ピークが410nm、吸収ピークが400nm、ストークスシフト幅が

卜才-4-3 (本発明)

ベンジジン系純正イエロートナーに発光ピークが410 nm、吸収ピークが250 nm、ストークスシフト幅が

(15)

- 0nmの蛍光体を混合（蛍光体の混合比率 5%）
 [0096] シェントナー
 トナー4-4（比較）
 銅フタロシアニン系純正シアントナーに発光ピークが540nm、吸収ピークが535nm、ストークスシフト幅が5nmの蛍光体を混合（蛍光体の混合比率 1%）
 トナー4-5（本発明）
 銅フタロシアニン系純正シアントナーに発光ピークが540nm、吸収ピークが400nm、ストークスシフト幅が140nmの蛍光体を混合（蛍光体の混合比率3%）
 トナー4-6（本発明）
 銅フタロシアニン系純正シアントナーに発光ピークが540nm、吸収ピークが290nm、ストークスシフト幅が250nmの蛍光体を混合（蛍光体の混合比率5%）
 [0097] ヴェゼンタナー
 トナー4-7（比較）
- キナクリドン系純正ヴェゼンタナーに発光ピークが610nm、吸収ピークが605nm、ストークスシフト幅が5nmの蛍光体を混合（蛍光体の混合比率 1%）
 トナー4-8（本発明）
 キナクリドン系純正ヴェゼンタナーに発光ピークが610nm、吸収ピークが400nm、ストークスシフト幅が210nmの蛍光体を混合（蛍光体の混合比率 3%）
 トナー4-9（比較）
 キナクリドン系純正ヴェゼンタナーに発光ピークが610nm、吸収ピークが260nm、ストークスシフト幅が350nmの蛍光体を混合（蛍光体の混合比率 5%）
 得られた画像試料の色再現を自視により評価した。得られた結果を表10～12に示す。
 [0098]
 [表10]

トナー No.	発光ピーク	吸収ピーク	ストークス シフト幅	色再現
4-1	450nm	445nm	5nm	比較例
4-2	450nm	400nm	50nm	本発明
4-3	450nm	250nm	150nm	比較例

[0099] 表10の結果から、イエローの色彩に、発光ピーク波長が400～500nmである蛍光物質を混合

[0100]
 [表11]

トナー No.	発光ピーク	吸収ピーク	ストークス シフト幅	色再現
4-4	540nm	535nm	5nm	比較例
4-5	540nm	400nm	140nm	本発明
4-6	540nm	290nm	250nm	比較例

[0101] 表11の結果から、シアンの色彩に、発光ピーク波長が500～600nmである蛍光物質を混合する場合、ストークスシフト幅を100～200nmとすることにより、本発明の効果が大きく、鮮やかな発色及び

[0102]
 [表12]

(16)

トナー No.	発光ピーク	吸収ピーク	ストークス シフト幅	色再現
4-7	610nm	605nm	5nm	比較例
4-8	610nm	400nm	210nm	本発明
4-9	610nm	260nm	350nm	比較例

[0103] 表12の結果から、マゼンタの色彩に、発光ピーク波長が600～700nmである蛍光物質を混合する場合、ストークスシフト幅を200～300nmとすることにより、本発明の効果が大きく、鮮やかな発色及び画像を得ることができることが判る。

[0104] 実施例8
 トナーとして下記のトナーを使用した以外は実施例1と同様にして画像を作成した。

イエロートナー
 トナー5-1（本発明）
 ベンジジン系純正イエロートナー（吸収ピーク 435nm）に励起ピーク405nm、発光ピークが540nmの蛍光体を蛍光体の混合比率1%で混合
 トナー5-2（本発明）
 ベンジジン系純正イエロートナー（吸収ピーク 435nm）に励起ピーク405nm、発光ピークが540nmの蛍光体を蛍光体の混合比率5%で混合

トナー5-3（本発明）
 ベンジジン系純正イエロートナー（吸収ピーク 435nm）に励起ピーク405nm、発光ピークが540nmの蛍光体を蛍光体の混合比率5%で混合
 [0105] ヴェゼンタナー
 トナー5-4（本発明）
 キナクリドン系純正ヴェゼンタナー（吸収ピーク 570nm）に励起ピーク405nm、発光ピークが610nmの蛍光体を蛍光体の混合比率1.5%で混合
 トナー5-5（本発明）
 キナクリドン系純正ヴェゼンタナー（吸収ピーク 570nm）に励起ピーク405nm、発光ピークが610nmの蛍光体を蛍光体の混合比率3.5%で混合
 トナー5-6（本発明）
 キナクリドン系純正ヴェゼンタナー（吸収ピーク 570nm）に励起ピーク405nm、発光ピークが610nmの蛍光体を蛍光体の混合比率5.5%で混合
 [0106] シェントナー
 トナー5-7（本発明）
 銅フタロシアニン系純正シアントナー（吸収ピーク 6

60nm）に励起ピーク405nm、発光ピークが502nmの蛍光体を蛍光体の混合比率1%で混合
 トナー5-8（本発明）
 銅フタロシアニン系純正シアントナー（吸収ピーク 60nm）に励起ピーク405nm、発光ピークが502nmの蛍光体を蛍光体の混合比率3%で混合
 トナー5-9（本発明）
 銅フタロシアニン系純正シアントナー（吸収ピーク 60nm）に励起ピーク405nm、発光ピークが502nmの蛍光体を蛍光体の混合比率5%で混合
 [0107] また、上記トナー5-1～5-9における色彩と蛍光体の混合物の吸収ピークの面積を求めた。表13～15に、色彩と蛍光体の混合物の吸収ピークの面積を色彩本来の吸収ピークの面積を1.0とする相対値で示した。

[0108] また、得られた画像試料の $L^*a^*b^*$ 空間での色再現係数を実施例1と同様に求めた。得られた $L^*a^*b^*$ 空間での色再現係数を用いて、イエロートナー5-1～5-3から得られた画像試料については、純正トナーを用いて得られた画像の $L^*a^*b^*$ 空間での色再現係数からの本発明のトナー5-1～5-3を用いて得られた画像の $L^*a^*b^*$ 空間での色再現係数からの本発明のトナー5-1～5-3を用いて得られた画像の $L^*a^*b^*$ 空間での色再現係数の増加値を求めた。得られた結果を表13に示す。

[0109] また、マゼンタトナー5-4～5-6から得られた画像試料については、純正トナーを用いて得られた画像の $L^*a^*b^*$ 空間での色再現係数からの本発明のトナー5-4～5-6を用いて得られた画像の $L^*a^*b^*$ 空間での色再現係数からの本発明のトナー5-4～5-6を用いて得られた画像の $L^*a^*b^*$ 空間での色再現係数の増加値を求めた。得られた結果を表14に示す。

[0110] また、シアントナー5-7～5-9から得られた画像試料については、純正トナーを用いて得られた画像の $L^*a^*b^*$ 空間での色再現係数からの本発明のトナー5-7～5-9を用いて得られた画像の $L^*a^*b^*$ 空間での色再現係数からの本発明のトナー5-7～5-9を用いて得られた画像の $L^*a^*b^*$ 空間での色再現係数の増加値を求めた。得られた結果を併せて表15に示す。

[0111]
 [表13]

(17)

イソ 色		色材の 色度 L*a*b 色度	色材の 色度 L*a*b 色度	色材の 色度 L*a*b 色度	色材の 色度 L*a*b 色度	色材の 色度 L*a*b 色度	
5-1	本型肉	438nm	405nm	640nm	1%	89.2	1.4
5-2	本型肉	438nm	405nm	640nm	3%	87.4	5.8
5-3	本型肉	438nm	405nm	640nm	5%	80.7	17.8

【0112】表13の結果から、使用する色材がイエロ
ー色材である場合、500nm以上の波長領域の吸収を9
8%以下にすると本発明の効果が大きく、明るく鮮やか

[表13]

1-7- 色	色材の 色度 L*a*b 色度	色材の 色度 L*a*b 色度	色材の 色度 L*a*b 色度	色材の 色度 L*a*b 色度	色材の 色度 L*a*b 色度	色材の 色度 L*a*b 色度
	色材の 色度 L*a*b 色度	色材の 色度 L*a*b 色度	色材の 色度 L*a*b 色度	色材の 色度 L*a*b 色度	色材の 色度 L*a*b 色度	色材の 色度 L*a*b 色度
	色材の 色度 L*a*b 色度	色材の 色度 L*a*b 色度	色材の 色度 L*a*b 色度	色材の 色度 L*a*b 色度	色材の 色度 L*a*b 色度	色材の 色度 L*a*b 色度
	色材の 色度 L*a*b 色度	色材の 色度 L*a*b 色度	色材の 色度 L*a*b 色度	色材の 色度 L*a*b 色度	色材の 色度 L*a*b 色度	色材の 色度 L*a*b 色度
5-4	570nm	405nm	810nm	1.5%	89.3	1.8
5-5	570nm	405nm	810nm	3.5%	87.1	10.5
5-6	570nm	405nm	810nm	5.5%	81.3	43.9

【0114】表14の結果から、使用する色材がマゼン
タ色材である場合、400～500nm、600～700
nmの波長領域の吸収を98%以下にすると本発明の効果
が大きく、明るく鮮やかな黄色及び面度を得ることがで

[表14]

イソ 色	色材の 色度 L* a* b*	色材の 色度 L* a* b*	色材の 色度 L* a* b*	色材の 色度 L* a* b*	色材の 色度 L* a* b*	色材の 色度 L* a* b*
5-7	89.6	40.6	50.2	1%	89.6	2.0
5-8	87.0	40.6	50.2	3%	87.0	8.9
5-9	81.5	40.6	50.2	5%	81.5	24.5

【0116】表15の結果から、使用する色材がシアン
色材である場合、600nm以下の波長領域の吸収を98
%以下にすると本発明の効果が大きく、明るく鮮やかな
青色及び面度を得ることができるとが判る。

[表15]

【0117】実施例9
以下により面度材料を作成した。
《面度材料の作成方法》

出力機器 カラーインクジェットプリンターB) F6
00 (キヤノン製) 純正ドライバ
出力媒体 コニカオトジェットペーパーPho101
ike QP光沢紙・厚手
出力面度 ISO/JIS-SCIDサンデル S7～
S10
【0118】また、使用したインクは以下のとおりであ

(18)

る。
インク6-1 (比較)
純正インク (BC-31)
インク6-2 (比較)
純正インク (BC-31) に発光ピークが50nmの蛍
光体を混合 (蛍光体の混合比率 3%)
インク6-3 (本発明)
《L*a*b*空間での色再現域体積の測定、計算方法》
面度面直線方法
測定方法の種類 S a (デグレート-A)
色相数の種類 X10°102.0度色系 (10度視野)
標準の光の強度 D50 (蛍光灯)
照明及び受光の幾何学的条件 0-45
3刺激値計算方法 W10
測定機器 X-Rite 938
有効波長 400～700nm

【0121】得られたL*a*b*空間での色再現域体積
を用いて、比較のインク6-1を用いて得られた面度の
イエロー色のL*a*b*空間での色再現域体積からの本
発明のインク6-3を用いて得られた面度のイエロー色
のL*a*b*空間での色再現域体積の増加値を求めた。
得られた結果を併せて表16に示す。

[表16]

イン 色	色材の 色度 L*a*b 色度	色材の 色度 L*a*b 色度	色材の 色度 L*a*b 色度	色材の 色度 L*a*b 色度	色材の 色度 L*a*b 色度
6-1	比較	□	—	—	—
6-2	比較	□	550nm	×	—
6-3	本発明	□	502nm	○	10.2%

【0123】表16の結果より、可視光領域内に発光を
持つ蛍光体を色材に添加すると色再現域が増加し、本発
明の効果が発現していることが判る。

[表16]

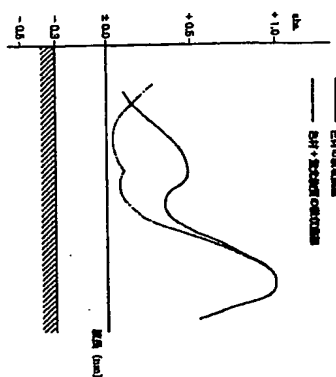
【0124】本発明のカラー面度形成方法によれば、
色再現域が広く、色相を改良され、CRT面度や液晶面
度に近い色再現が得ることができるとが判る。

[表16]

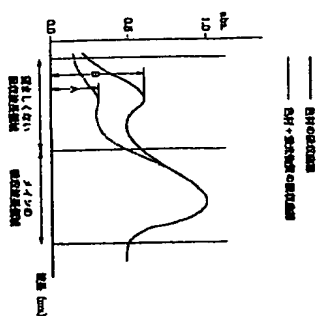
【図面の簡単な説明】
【図1】図1は色材と色材に蛍光物質を添加した後の吸
収曲線を示すものであり、蛍光物質が、可視領域に吸収
を有する化合物と可視領域に発光を有する蛍光物質の混
合後の吸収強度 (abs. 値) がインクス0.3を2回
らない重混合されているとの要件を説明する説明図であ
る。
【図2】図2は望ましくない吸収域領域の吸収強度で
形成される図形の面積及び可視領域に発光を有する蛍光
物質を混合しない可視領域に吸収を有する化合物の同一
の望ましくない吸収域領域の吸収強度で形成される図
形の面積を説明する説明図である。
【図3】図3は望ましくない吸収域領域の吸収強度
の高さ及び可視領域に発光を有する蛍光物質を混合しな
い可視領域に吸収を有する化合物の同一の望ましくない
吸収域領域の吸収強度の高さを説明する説明図であ
る。
【図4】図4はメイン吸収ピークの半値幅を説明する説
明図である。

(19)

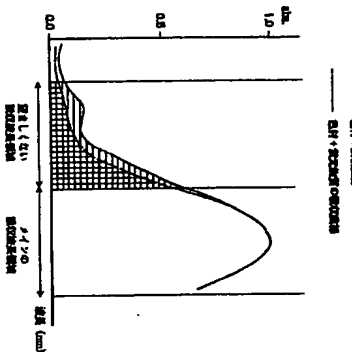
【図 1】



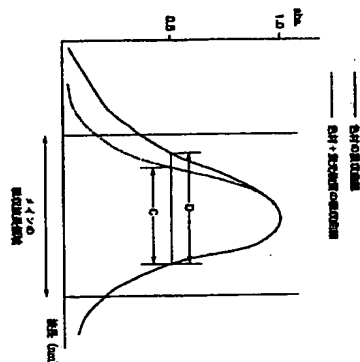
【図 3】



【図 2】



【図 4】



(20)

(72) 発明者 石橋 大輔
東京都日野市さくら町 1 番地 コニカ株式会社
社内

(72) 発明者 牛久 正幸
東京都日野市さくら町 1 番地 コニカ株式会社
社内

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷		識別記号		フロッピー (参考)	
B 41 M	5/38			B 41 M	5/18
G 03 G	9/09				5/26
H 04 N	1/23		101		A
	1/29			G 03 G	9/08
	2/21			B 41 J	3/04
					101 A

(72) 発明者 川原 雄介
東京都日野市さくら町 1 番地 コニカ株式会社
社内

(72) 発明者 北 弘志
東京都日野市さくら町 1 番地 コニカ株式会社
社内